

## PERBANDINGAN EFEKTIFITAS JUS JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.) DENGAN JUS BUAH BIT (*Beta vulgaris* L.) SERTA KOMBINASINYA TERHADAP HEMOGLOBIN TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Hikmah Fitriani<sup>1</sup>, Erlangga Permadi Yudha<sup>2</sup>, Atik Sutisna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati

Email : hikmahfitriani19@yahoo.com

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Anemia adalah suatu kondisi di mana hemoglobin dalam sel yang terlalu sedikit atau jumlah sel darah merah. prevalensi anemia pada tahun 2011 tertinggi pada balita 42,6%. Pengobatan anemia dapat dilakukan dengan mengkonsumsi obat-obatan tetapi obat-obatan ini memiliki efek samping. Salah satu alternatif dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah dengan memanfaatkan potensi dari buah jambu biji merah dan buah bit.

**Tujuan:** Untuk membandingkan efektifitas jus buah jambu biji merah dan jus buah bit serta kombinasinya dalam peningkatan kadar hemoglobin darah tikus putih jantan.

**Metode:** Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental dengan rancangan penelitian *pre and post test with control group design* dengan menggunakan tikus putih (*Rattus novogicus*) jantan galur Wistar sebagai objek penelitian. Penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus yang dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol (KK) kontrol kontrol, Kelompok perlakuan (KP) adalah kelompok yang mendapatkan jus jambu biji merah dan jus buah bit, (KP2) jus jambu biji merah dengan dosis 3 ml, (KP3) jus bit dengan dosis 4,5ml, (KP4) kombinasi jus jambu biji merah dan jus bit. Data diuji menggunakan uji *one way annova* dengan uji *Post hoc*.

**Hasil:** Terdapat peningkatan kadar hemoglobin pada (KP2) sebesar 11.81g/dl, (KP3) sebesar 13.18 g/dl, (KP4) sebesar 13.94 g/dl.

**Simpulan:** jus jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dan jus bit (*Beta vulgaris* L.) serta kombinasinya memiliki efek meningkatkan kadar hemoglobin pada tikus putih anemia.

**Kata Kunci:** Hemoglobin, (*Psidium guajava* L.), (*Beta vulgaris* L.), Jus buah jambu biji merah, Jus buah bit.

### ABSTRACT

**Background:** Anemia is a condition in which hemoglobin concentration below normal limits. The prevalence of anemia in 2011 in infants was 42.6%. Treatment modalities of anemia mostly consist of drugs but these drugs have side effects. One of treatment alternative is to utilize ing the potential traditional herbs of red guava and beet.

**Aim:** To compare the effectiveness of red guava fruit juice and beet juice and its combination in increasing the blood hemoglobin levels of male white rats.

**Methods:** The study was experimental in nature with a *pre and post test design with control group design* using white rats (*Rattus novogicus*) male Wistar strain as research objects. This study used 20 rats which were randomly divided into 4 groups, namely 1 control group and 3 treatment groups. Control group (KK) control control, treatment group (KP) is a group that gets red guava juice and beet juice, (KP2) red guava juice at a dose of 3 ml, (KP3) beet juice at a dose of 4.5 ml, ( KP4) a combination of red guava juice and beet juice. Data were tested using *one way annova test with Post hoc test*.

**Results:** There is an increase in hemoglobin levels in (KP2) of 11.81g / dl, (KP3) of 13.18 g / dl, (KP4) of 13.94 g / dl.

**Conclusions:** red guava juice (*Psidium guajava* L.) and beet juice (*Beta vulgaris* L.) and their combination have the effect of increasing hemoglobin levels in anemic white rats.

**Keywords:** Hemoglobin, (*Psidium guajava* L.), (*Beta vulgaris* L.), Guava juice, Beet juice

## Latar Belakang

Anemia adalah suatu kondisi di mana hemoglobin dalam sel yang terlalu sedikit atau jumlah sel darah merah (kapasitas angkut oksigen) yang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh.<sup>(1)</sup> Kekurangan zat besi diperkirakan menjadi penyebab paling umum anemia secara global, tetapi nutrisi lainnya seperti kekurangan folat, vitamin B12 dan vitamin A, peradangan, infeksi parasit, dan kelainan bawaan atau didapat itu mempengaruhi sintesis hemoglobin dan produksi sel darah, semua bisa menyebabkan anemia.<sup>(2)</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi anemia pada tahun 2011 tertinggi pada balita (6-59 bulan) 42,6% , dan yang terendah pada wanita tidak hamil (15-49 tahun) 29%.<sup>(3)</sup> Data Riskesdas (2013) proporsi penduduk umur >1 tahun dengan keadaan anemia mencapai 21,7 % secara nasional. Berdasarkan pengelompokan umur, didapatkan bahwa anemia pada balita cukup tinggi, yaitu 28,1 % dan cenderung menurun pada kelompok umur anak sekolah yaitu 26,4 %, remaja 18,4 % sampai dewasa muda (34 tahun) 16,9 %, tetapi cenderung meningkat kembali pada kelompok umur yang lebih tinggi 18,3 – 46,0 %. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa proporsi anemia pada perempuan lebih tinggi yaitu 23,9 % sedangkan pada laki-laki 18,4 %.<sup>(4)</sup>

Pengobatan anemia dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin darah menggunakan obat sintesis, pemberian obat sintesis ini menguntungkan karena dapat memperbaiki status hemoglobin dalam waktu relatif singkat, tetapi pemberian obat sintesis ini memiliki efek samping antara lain mual, ketidaknyamanan epigastrium, kejang perut, konstipasi dan diare.<sup>(5)</sup>

Selain menggunakan obat sintesis dapat juga diobati dengan menggunakan obat tradisional yang memiliki efek samping relatif sedikit. Obat tradisional yang kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya dan memiliki efek samping yang relatif kecil. Beberapa tanaman yang dipercaya oleh masyarakat sebagai obat untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah ialah buah jambu biji merah dan buah bit.<sup>(6)</sup>

Buah Jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) diketahui memiliki pengaruh dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah. Karena buah jambu biji merah memiliki senyawa yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah, antara lain : zat besi, vitamin C, vitamin A, tembaga dan fosfor.<sup>(6)</sup> Pemberian buah bit juga dapat meningkatkan kadar hemoglobin karena buah bit mengandung zat-zat yang berguna untuk hemopoiesis antara lain: besi, asam folat, vitamin B12, vitamin C vitamin E dan Fe.<sup>(7)</sup>

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *pre and post test with control group design* dengan menggunakan tikus putih (*Rattus novvegicus*) jantan galur *wistar* sebagai objek penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Kelompok penelitian ini terdiri dari :

1. Kelompok 1 sebagai kontrol yaitu tikus putih yang dibuat anemia dengan NaNO<sub>2</sub> 25 mg/ekor intravena dan diberi pakan standar. (K1)
2. Kelompok 2 sebagai perlakuan 1 yaitu tikus putih yang dibuat anemia dengan NaNO<sub>2</sub> 25 mg/ekor intravena dan diberi jus buah jambu biji merah dengan dosis 3 ml/KgBB per hari. (K2)
3. Kelompok 3 sebagai perlakuan 2 yaitu tikus putih yang dibuat anemia dengan NaNO<sub>2</sub> 25 mg/ekor intravena dan diberi jus buah bit dengan dosis 4,5 ml/KgBB per hari. (K3)
4. Kelompok 4 sebagai perlakuan 3 yaitu tikus putih yang dibuat anemia dengan NaNO<sub>2</sub> 25 mg/ekor intravena, diberi kombinasi jus buah jambu biji merah dengan dosis 3 ml/KgBB dan diberi jus buah bit dengan dosis 4,5 ml/KgBB per hari sehingga total dosisnya 7,5 ml/KgBB. (K4)

## Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *wistar* sebanyak 24 ekor yang didapat dari laboratorium Pangan dan Gizi Pusat Antar Universitas (PAU) Universitas Gajah Mada (UGM), Yogyakarta.

## Persiapan Hewan Coba

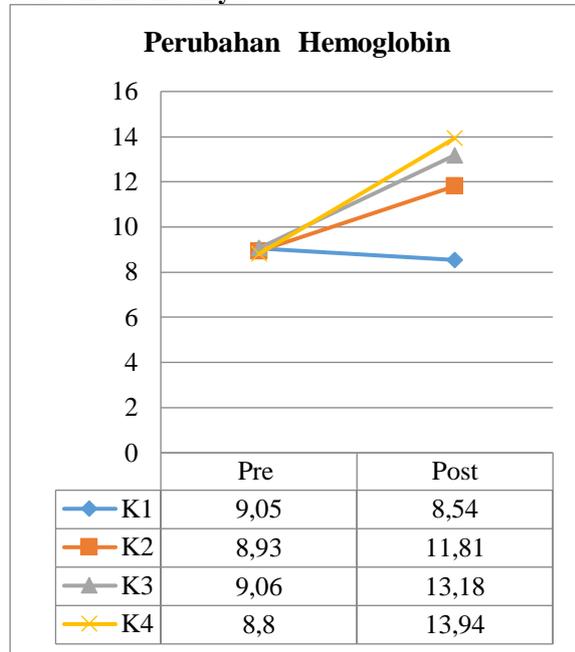
Tahap awal persiapan hewan coba dimulai dengan mempersiapkan tempat pemeliharaan hewan coba berupa kandang, tempat makan, tempat minum, sekam serta pakan tikus putih Galur Wistar. Kemudian dilakukan aklimatisasi di labolatorium selama 1 minggu. Selanjutnya 24 ekor tikus diberi pakan standar dan diinduksi NaNO<sub>2</sub> dengan cara injeksi intravena dengan dosis 25 mg/ekor yang dilarutkan dalam 1 ml aquades selama 18 hari.

## Pembuatan jus

Buah jambu yang dipakai untuk pembuatan jus adalah buah dengan kriteria warna kulit buah hijau muda atau kuning kehijauan dan kulit buah mengkilap, berat buah 250-300 gram, dan lebar 7-8 cm. Sedangkan buah bit yang dipakai untuk pembuatan jus adalah buah dengan kriteria warna kulit buah merah keunguan, berat 150-200 gram dan daging buah berwarna merah segar. Jus dibuat dengan cara mengambil sari dari daging buah dan kulit tanpa biji yang bersih dan segar kemudian dimasukkan dalam bag filter tanpa penambahan air atau bahan lainnya dan diletakkan dalam alat penyaring dan diatur waktu yang diinginkan.<sup>(6)</sup>

## Hasil dan Pembahasan

### Peningkatan Kadar Hemoglobin Darah Sebelum dan Sesudah Diberikan Jus Jambu dan Jus Bit Serta Kombinasinya



**Gambar 1.** Grafik Rerata Kadar Hemoglobin Darah Tikus Galur *Wistar* Selama Perlakuan, Kelompok Kontrol (K1); Kelompok Perlakuan Jus Jambu (K2); Kontrol Perlakuan Jus Bit (K3); Kelompok Perlakuan Kombinasi (K4).

Berdasarkan gambar 1 diatas menunjukkan terdapat peningkatan hemoglobin tikus putih jantan pada semua varian jus untuk K2 (Jus Jambu) dari 8,93 g/dL menjadi 11,81 g/dL, K3 (Jus Bit) dari 9,06 menjadi 13,18 g/dL, K4 (Kombinasi Jus Jambu dan Bit) dari 8,8 g/dL menjadi 13,94 g/dL Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan paling banyak pada K4 yaitu dengan kombinasi jus jambu biji merah dengan dosis 3 ml dan jus bit dengan dosis 4,5 ml dengan perbandingan dosis satu banding satu (1:1).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sambou pada tahun 2014. Penelitian yang menginvestigasi efektifitas pemberian jus jambu biji merah. Sambou, menyebutkan bahwa pemberian jus jambu biji merah efektif meningkatkan kadar hemoglobin darah tikus putih karena didalam buah jambu biji merah terdapat kandundungan zat besi, vitamin C, vitamin A, tembaga dan fosfor. Kandungan-kandungan tersebut mampu meningkatkan kadar hemoglobin darah.<sup>(6)</sup> jus jambu biji merah juga dapat mempengaruhi jumlah sel eritrosit, hemoglobin serta hematokrit.<sup>(8)</sup>

Vitamin C dapat meningkatkan pH didalam lambung sehingga dapat meningkatkan proses penyerapan zat besi hingga 30% yang berguna untuk pembuatan hemoglobin. Vitamin C berperan memindahkan zat besi dari transferin yang ada didalam plasma ke ferritin hati. Sebagian besar transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang sebagai cadangan besi dan bagian tubuh lainnya.<sup>(9)</sup>

Penelitian ini sejalan dengan hasil Putri, pada tahun 2016, yang menginvestigasi efektifitas buah bit dengan dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB ekstrak bit menunjukkan peningkatan hasil hitung sel darah merah dan hemoglobinnnya. Karena didalam bit mengandung kandungan seperti Besi, asam folat, vitamin B12, protein, piridoksin, vitamin C, tembaga dan vitamin E yang mengambil peranan penting dalam sumsum tulang. Asam folat dan B12 merupakan kunci penting dalam metabolisme seluler dan dibutuhkan dalam perkembangan normal eritrosit dan sumsum tulang.<sup>(10)</sup>

Dalam buah bit mengandung kandungan nitrat anorganik yang cukup tinggi, yang memiliki manfaat antara lain mengurangi tekanan darah dengan melebarkan pembuluh darah, melemaskan otot-otot halus, meningkatkan kadar oksigen, meningkatkan stamina dengan mengurangi oksigen saat berolahraga, mengobati anemia dengan meningkatkan jumlah darah dan meningkatkan sirkulasi darah dan membawa oksigen. Selain zat besi dan nitrat anorganik, buah bit juga mengandung vitamin C untuk meningkatkan proses absorpsi zat besi non heme menjadi 4 kali lipat. Vitamin C dan zat besi membentuk senyawa askorbat zat besi kompleks yang mudah larut dan mudah diabsorpsi sehingga absorpsi akan lebih banyak dalam usus. Vitamin C atau asam askorbat memiliki sifat berbentuk serbuk atau hablur, berwarna putih agak kekuningan, larut baik dalam air, sukar larut dalam ethanol dan tidak larut dalam kloroform, mudah teroksidasi, sifatnya asam. Sebagai reduktan, vitamin C mereduksi cupri ( $\text{Cu}^{2+}$ ) menjadi Cuprus ( $\text{Cu}^{+}$ ) dan ion ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) menjadi ion ferrous ( $\text{Fe}^{2+}$ ) yang akan berpengaruh terhadap penyerapannya di usus halus dan dengan demikian memberikan efek yang menguntungkan.<sup>(7)</sup>

Buah bit memiliki banya kelebihan bagi kesehatan maupun pengobatan. Kandungan betahistin pada buah bit bermanfaat sebagai anti kanker, karena zat tersebut dapat menghancurkan sel tumor dan kanker. Buah bit (*Beta vulgaris*) memiliki zat-zat gizi yang berperan dalam hemopoiesis yaitu asam folat, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, Fe dan Cu.<sup>(11)</sup>

### Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa jus jambu biji merah

(*Psidium guajava* L.) dan jus bit (*Beta vulgaris* L.) serta kombinasinya berpengaruh dalam menurunkan kadar hemoglobin pada tikus putih jantan galur Wistar.

#### Daftar Pustaka

1. Sherwood L et all. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem. Ed 8<sup>th</sup>. Jakarta: EGC; 2016.
2. Ikawati K Dan Rokhana. Pengaruh Buah Bit (*Beta Vulgaris*) Terhadap Indek Eritrosit Pada Remaja Putri Dengan Anemia. Vol 6. No 2. 2018.
3. Who. The Global Prevalence Of Anaemia In 2011. 2015;(Prevalence Of Anemia):1–48.
4. Trihono. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan ri. 2013;1-306.
5. Masrizal. Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2007.
6. Sambou CN, Yamlean PVY, Lolo A. Uji Efektifitas Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* Linn.) Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar ( *Rattus Norvergicus* L.). 2014;3(3):220–4.
7. Maulina N dan Amalasari G. Perbandingan Efektivitas Madu Dengan Ekstrak Buah Bit ( *Beta Vulgaris* ) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin ( Hb ) Pada Mencit
8. Arifin H, Agustina dan Rizal Z. Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Terhadap Jumlah Sel Eritrosit, Hemoglobin, Trombosit dan Hematokrit Pada Mencit Putih. 2013;18(1):43–8
9. Haninda P, Rusdi N, Oenzil F, Chundrayetti E. Artikel Penelitian Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah ( *Psidium Guajava . L* ) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Ferritin Serum Penderita Anemia Remaja Putri. 7(1):74–9.
10. Putri MC, Tjiptaningrum A. Efek Antianemia Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Antianemic Effect Of Beetroot ( *Beta vulgaris* L . ). 2013;
11. Stephana W, Utami S, Elita V. Efektivitas Pemberian Jus Buah Bit Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Anemia. Riau; 2018.